



**CONGRESO
IBEROAMERICANO**
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,
INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

**CONGRESSO
IBERO-AMERICANO**
DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

**Imaginarios tecnológicos en la escuela pública
peruana: los discursos de estudiantes, profesores y
padres en contextos rurales y urbanos.**

Julio César Mateus

Imaginarios tecnológicos en la escuela pública peruana: los discursos de estudiantes, profesores y padres en contextos rurales y urbanos

Julio César Mateus

Universidad de Lima (Perú)

jmateus@ulima.edu.pe

Resumen

La literatura especializada sugiere una correlación positiva entre la forma como los actores educativos valoran la tecnología y sus efectos reales en los entornos de aprendizaje. Esta ponencia discute teóricamente este vínculo entre los discursos de los actores del sistema, al tiempo que presenta resultados preliminares de una investigación en curso sobre el discurso de estudiantes de escuelas peruanas sobre las tecnologías. Distinguimos tres niveles del discurso: uno afectivo (¿cómo sienten las tecnologías?), otro simbólico (¿qué representan las tecnologías?) y finalmente uno pedagógico (¿para qué creen que sirven las tecnologías en el contexto educativo?). La finalidad de este trabajo es aportar evidencia empírica para la elaboración de futuras intervenciones educativas y políticas públicas.

Introducción

Las TIC se han asentado en el imaginario educativo, al igual que el social, como una necesidad para el desarrollo¹. Los artículos periodísticos, los reportes académicos y los discursos políticos que las exigen se reproducen con virulencia, aunque la evidencia empírica de sus efectos educativos reales sea difusa y poco concluyente. El punto de partida de esta investigación es explorar las maneras como los estudiantes, docentes, autoridades y padres de familia construyen discursos sobre tecnología. Nos interesan, además, las tensiones que se producen al interior del ecosistema escolar a propósito de esto. En la base de este trabajo está la premisa de que las creencias,

¹ Las TIC, en ese sentido, se conciben como instrumentos naturales de la “sociedad de la información” y, aunque su definición no es unívoca, aluden a todos aquellos dispositivos que permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos. (Stillo, 2014) El ritmo de innovación tecnológica dificulta el establecimiento de una acepción universal, por lo que, para efectos de este trabajo, hablaremos de las “tecnologías” en su sentido más amplio.

actitudes y expectativas de los actores sobre las tecnologías educativas son relevantes para la implementación exitosa de políticas vinculadas a las TIC.

Itinerario de las TIC en la educación

Como apunta Toyama (2011), siempre las tecnologías recientes fueron reclamadas como una posibilidad de revolucionar el sistema educativo. Thomas Alva Edison, en 1922, confió en el cine y las películas como una forma de mejorar la calidad de la enseñanza. Posteriormente fueron la radio y la televisión a través de sendos proyectos de teleducación. El discurso político bajo el cual se integran sistemáticamente las tecnologías al sistema educativo siempre aspira a resolver todas las deficiencias acumuladas. Esta creencia abona la promesa utopista de los artefactos.

En la mayoría de países latinoamericanos las políticas educativas vinculadas a las TIC se empiezan a diseñar en la década de los '90. Una variable común a todas estas propuestas es el discurso oficial con que las tecnologías ingresan a la escuela: compensar las deficiencias (percibidas o reales) del sistema escolar. El discurso de organismos supranacionales, asumido luego por los gobiernos locales en la gestación de políticas públicas, sugiere que las TIC ayudan a mejorar las técnicas pedagógicas y resolver los problemas de enseñanza y gestión que enfrentan las escuelas. (Jara, 2008, p. 37) Además, esta incorporación urgente es “el modo más expedito, económico y extendido de reducir la brecha digital entre un país y otro y dentro de ellos. Es precisamente en las escuelas, y sobre todo en las escuelas públicas, donde el acceso puede democratizarse”. (Sunkel, Trucco y Espejo, 2013, p. 5)

Las deficiencias del sistema educativo se vinculan con dos retos históricos: el acceso y la calidad. Bajo la primera variable, los proyectos se contemplan con una lógica de provisión (“hacer llegar la tecnología”), esperando que su sola presencia suscite cambios educativos; mientras que bajo la segunda, se espera mejorar la calidad promoviendo el uso, la apropiación y la sostenibilidad de los proyectos. Resulta evidente que la lógica primera ha sido la mayoritaria, en muchos casos, por razones de índole electoral y de efectismo político. (Balarín, 2013, pp. 41-42)

En este contexto, el fracaso de las políticas de integración de TIC en la escuela presenta dos variables recurrentes: la escasa precisión sobre los objetivos educativos que persiguen y la inadecuada planificación e implementación. Toyama (2011) advierte la existencia de un ciclo que se repite con la aparición de cada tecnología: este itinerario se inicia en un auge, seguido de una fuerte inversión para implementar los proyectos, luego una pobre integración y finalmente falta de resultados educativos,

y así sucesivamente. Además, resulta evidente que la tecnología cobra protagonismo en desmedro del docente.

La integración tecnológica se manifiesta en dos niveles: uno práctico y otro simbólico. Este segundo plano, que nos lleva al concepto de apropiación, está referido al “conjunto de procesos socioculturales que intervienen en el uso, la socialización y la significación de las nuevas tecnologías en diversos grupos socioculturales”. (Winocur, 2009, p. 20) La no apropiación, individual o grupal, podría devenir en resistencia. En efecto, existe una carencia de estudios que den relevancia a los procesos de adopción de aspectos culturales considerados esencialmente ajenos a una “cultura propia”. (Quinchoa, 2013)

Discursos tecnológicos en actores educativos

Si bien existen un mayor número de estudios ligados a los efectos, los trabajos que abordan las percepciones de los actores educativos son escasos, más aún desde una mirada sistémica. Como confirman Ames y Rojas,

“no más de un 10% de los estudios revisados en torno a la temática educativa incluyen las percepciones, opiniones o perspectivas de los estudiantes. [...] Esta situación resulta preocupante por múltiples motivos, que tienen justamente que ver con la forma como conceptualizamos a los niños, sus derechos, su participación y su rol en la sociedad”. (Ames & Rojas, 2012, pp. 18-19)

En el caso peruano identificamos cinco antecedentes relevantes en esta materia. El 2005, Trinidad publicó un libro basado en dos investigaciones sobre proyectos estatales de tecnología educativa en el mundo rural. La primera, efectuada en 2002 en tres centros poblados de la sierra norte peruana, indagó sobre los efectos del proyecto de Educación a Distancia ejecutado desde 1998 con la finalidad de ampliar la cobertura del servicio educativo; y la segunda, desarrollada en 2003 en cinco colegios públicos de la provincia serrana de Ayacucho, analizó la brecha digital en los docentes, a la luz de la puesta en práctica del “Plan Huascarán”.

En ambos casos, la autora insiste en la pertinencia de recuperar los discursos políticos y sociales, usualmente sobrealimentados de expectativas, para contrastarlos con lo que sucede en la práctica real. En ese sentido, concluye que ambos proyectos estudiados parten de un “mito” contemporáneo: “los conocimientos a los que se accede a través de la educación tradicional son insuficientes y que se requiere que

ésta tenga un valor agregado, que se obtiene a través de las nuevas tecnologías.” (Trinidad, 2005, p. 14)

Los medios tecnológicos, en muchos estudios, representan instrumentos simbólicos que, en el caso específico de los sectores rurales, tienen una valoración especial que reclama mayor investigación. Desde la perspectiva de los padres de familia, por ejemplo, contar con tecnología informática y telemática de vanguardia representa un escenario que nunca imaginaron para sus hijos, sobre todo por su condición de pobreza. Es un valor diferencial que los distingue de otras escuelas y consideran que esta presencia de los artefactos incidirá directamente en un “futuro mejor y más rentable”, independientemente de que no sepan bien para qué sirvan ni cómo funcionan. Resulta interesante, en este punto, que los padres de familia destaquen las características positivas de Internet transmitida por los discursos oficiales. (Trinidad, 2005, p. 75) Estas respuestas son coincidentes con las ofrecidas por padres de comunidades rurales en la India. Un hallazgo central de este trabajo es, precisamente, la dimensión simbólica de estatus que para los padres representa la llegada de nuevas tecnologías:

“Despite limited practical conceptualization of the application of computers, parents enthusiastically supported investments into computers as a means to social ascendancy. From the fairly standard responses of computers being able to bring access to jobs and respect in society, to the more ambitious, ‘children can learn English from a computer,’ all of these ideas held a common thread of an underlying class negotiation”. (Pal, Lakshmanan y Toyama, 2009, p. 142)

Los alumnos comparten muchas de las expectativas simbólicas de sus padres, distinguen su educación de la de otros colegios que no cuentan con los mismos aparatos y su discurso expresa conceptos asociados al “autoaprendizaje”, reconociendo que sus maestros, a diferencia de antes, “ya no dictan”, sino que las clases están en los mismos medios de comunicación a los que acceden. Los docentes, por su parte, expresan una actitud más equilibrada y hasta en ocasiones incrédula frente a los beneficios que las tecnologías, según el discurso oficial, les deparan. Se trata también de un entusiasmo parcial, pues al no acceder a estos nuevos aparatos todo el tiempo, no son parte cotidiana de sus vidas. (Trinidad, 2005, p. 78)

Quiroz (2005, 2008a y 2008b), en sucesivos trabajos, también se ha interesado por las transformaciones sociales que producen las TIC en los jóvenes peruanos, particularmente en el entorno escolar. En un estudio realizado el 2005, en Lima, aborda la brecha entre la percepción de padres y maestros acerca de las posibilidades

que Internet abre para el desarrollo del conocimiento, el acceso a la modernidad o la globalización, y la práctica concreta de los escolares, que encuentran en este medio un espacio para recrear la relación con sus pares, jugar, experimentar y entretenerse en general.

Una segunda investigación tuvo como objeto de estudio a escolares de las provincias de Cusco, Iquitos y Chiclayo, y halló que la tecnología representa para los estudiantes y sus padres la oportunidad de conocer el mundo y, quizá con ello, compensar las enormes carencias derivadas de la pobre calidad educativa de la escuela pública en el país. (Quiroz, 2008a) En ambos casos se confirma el alto grado de confianza que tienen en internet como solución rápida de los problemas, así como la gran atracción que ejercen las imágenes en sus vidas. Al mismo tiempo, la forma como las relaciones cotidianas y familiares se ven trastocadas por los medios “tradicionales” y los “nuevos”, y el esfuerzo que realizan en las provincias por proveer a los estudiantes de acceso a estas tecnologías en el hogar, sobre todo para evitar los riesgos que acarrea el acudir solos a cabinas de internet y para controlar más su uso, limitándose a la realización de tareas escolares. (Quiroz, 2008, pp. 207-208)

El 2008 se inició la implementación en el Perú del proyecto “Una computadora por niño” (OLPC, por sus siglas en inglés), consistente en la repartición de más de 900 mil computadoras de bajo costo. El ser el país con mayor número de máquinas adquiridas en el mundo concitó el interés por investigar sus resultados. Entre ellos, dos estudios experimentales de gran escala del Banco Interamericano de Desarrollo pusieron en evidencia, por un lado, la expansión en el acceso de tecnologías en la escuela y el hogar, y por el otro, la evidencia de ninguna mejora en relación a la matrícula escolar o rendimiento académico en matemática y lenguaje de los alumnos. Sí se hallaron, en cambio, algunos efectos positivos en habilidades cognitivas generales. (Cristia, Czerwonko y Garofalo, 2010; Cristia, Ibararán, Cueto y Severín, 2012)

Con una mirada cualitativa, Cano (2012) investigó las implicancias políticas, sociales y comunicacionales que derivan del proyecto OLPC desde la perspectiva de los beneficiarios del mismo: trabajó con las familias (niños y padres) y las instituciones educativas (directores y maestros) que recibieron las computadoras del proyecto en su etapa inicial. Los hallazgos más relevantes para fines de nuestra investigación señalan, por un lado, que este programa “es un claro ejemplo de fascinación o *tecnofilia*, en tanto se le atribuye a la propia tecnología la capacidad de deslumbrar y así movilizar las condiciones supuestamente innatas de los niños para apropiarse de ella”; y por el otro,

“que se ha puesto en evidencia la subvaloración de la figura del maestro por parte de las autoridades educativas [asumiendo que automáticamente] se vería motivado (forzado) al aprendizaje (o autoaprendizaje) para no quedar rezagado frente a la vitalidad que la tecnología despertaría en sus alumnos.” (p. 246)

En la misma línea, Villanueva y Olivera (2012) estudiaron el impacto del mismo proyecto en dos escuelas periurbanas de Lima. Concluyeron que las computadoras, al ser insertadas por agentes externos, sin una comprensión adecuada de las expectativas de los beneficiarios (estudiantes y maestros), generaron una brecha en su uso. Mientras que para los niños era importante acceder a ellas, sea para entretenerse o para entrenarse para “el futuro”, para los docentes, el trabajo con las laptops significaba un esfuerzo grande por la poca capacitación recibida.

Finalmente, el trabajo de Ames y Rojas estudió la percepción de los niños sobre su experiencia escolar en cuatro regiones peruanas, urbanas y rurales, con niños de sexto grado de educación primaria y de cuarto grado de secundaria. Aunque el aspecto tecnológico no fue una variable principal del estudio, emergen algunos datos de interés. Se confirma la importancia que los estudiantes confieren al equipamiento tecnológico y a las aulas de informática, pues son conscientes “de los múltiples usos de la computadora para trabajar en el futuro”. El acceso a estos espacios, a veces limitado según las edades, es considerado necesario pues les “facilita” el trabajo. Del mismo modo, otro recurso tecnológico reclamado –y con menos presencia en las escuelas- es el de las aulas que permiten ver videos y documentales educativos, pues “sienten que aprenden a la par que se divierten, sin la molestia de tener que copiar lo que el profesor les dicta. De esta manera demuestran su aprecio por la tecnología y por las nuevas formas de presentar la información, frente al tradicional dictado y copiado.” (Ames & Rojas, 2012, p. 86)

Una de las conclusiones preliminares de este balance es la diferencia discursiva sobre el valor simbólico de las TIC en los contextos urbanos y rurales. Mientras en los primeros, la facilidad de acceso a la información sobre sus promesas en el ámbito educativo las convierten en una necesidad, en las áreas rurales, donde las noticias sobre los beneficios tecnológicos son más escasos y provienen, sobre todo, de los organismos oficiales a cargo de la implementación de los proyectos, las conciben como una esperanza.

Hallazgos relevantes a propósito de subjetividad y tecnologías

Como hemos dicho, las investigaciones sobre percepciones de los actores sobre TIC son escasas. Por el contrario, cada vez existe más información y discusión sobre el impacto de estas tecnologías en los alumnos, la importancia social que se les asigna y la urgencia de brindar a los docentes competencias digitales que les permitan explotar estos recursos. Esta revisión de literatura nos permite recuperar algunas nociones importantes que, a su vez, tomamos como punto de partida para nuestro estudio.

Profesores: dicotomía entre percepción y manejo de las TIC

En cuanto al impacto de las TIC en los profesores destacan algunas coincidencias en sus resultados. Para empezar, parece haber un consenso en los docentes con respecto a la necesidad del uso de las TIC en el aula y de su valor inapelable como herramientas que optimizan su trabajo. Estas concepciones son, en algunos casos, acompañadas por una autopercepción positiva respecto a su manejo y aplicación en el aula: Los resultados de un instrumento de autoevaluación docente aplicado en México permite inferir, coincidiendo con la literatura, que los profesores tienden a valorarse con puntuaciones elevadas. (Cabrero, Cruz y Ortega, 2012) No obstante, la evidencia concreta demuestra que el manejo generalizado de las TIC es superficial. Utilizan internet y son capaces de enviar correos (dos de los ítems más utilizados en las investigaciones sobre impacto), pero no están en capacidad de diseñar actividades en línea que complementen y apoyen sus procesos de enseñanza. (Noriega, Torres y Martínez, 2014)

Mueller y Wood (2012) identificaron una serie de patrones actitudinales relacionados con las TIC y demostraron que los docentes que profesan una filosofía constructivista son más abiertos a la integración tecnológica en el aula, pues son capaces de describir sus potenciales usando un lenguaje propio de esta corriente. En la misma línea, Bladergroen, et al. (2012) aplicaron el análisis crítico del discurso a educadores de escuelas primarias en contextos de escasos recursos en Sudáfrica, donde la integración tecnológica es incipiente. Como resultado, aquellos profesores que recibieron capacitaciones fueron quienes elaboraron discursos más neutros o resistentes hacia las tecnologías. Es decir que quienes conocieron mejor las implicancias y alcances de la incorporación tecnológica en la escuela, se mostraron más renuentes a ella.

A pesar de la mayoritaria percepción positiva de los profesores sobre las TIC, muchos no se encuentran en capacidad de utilizarlas plenamente. Gulbahar y Guven (2008) aplicaron una encuesta a maestros de primaria en Turquía. Ante la pregunta “qué herramienta pedagógica utilizan con más frecuencia”, el 42% de los encuestados aseguró usar libros por encima de las computadoras. Si bien el porcentaje restante manifestó utilizar las TIC, la dificultad que exhiben para responder las inquietudes de sus alumnos en esta materia, sumado a la débil percepción de las facilidades que estas ofrecen, demuestra que la gran mayoría de docentes no se encuentra en capacidad para usar las TIC plenamente. Así también, hay quienes descartan de plano

el uso de tecnologías: su limitada competencia es, en este caso, la principal barrera percibida. Estos resultados se repiten en investigaciones con profesores de México (Vera, Torres y Martínez, 2014) y Colombia (Suárez, Rueda y Ardila, 2013).

Para Bladergroen, et al., los discursos hegemónicos a favor de las TIC en educación, repetidos como un patrón, podrían estar denegando a los educadores de comunidades en desventaja el poder de manifestar los retos que enfrentan al integrar las tecnologías a sus prácticas pedagógicas. De hecho, si bien muchos de los profesores defienden públicamente las TIC, lo hacen por miedo a ser etiquetados como “retrógrados” o “ignorantes”. Como señalan Boza, Tirado y Guzmán-Franco (2010),

“las creencias del profesorado sobre el significado educativo de las TIC toman especial relevancia actual dado el tremendo potencial de influencia y condicionamiento del desarrollo tecnológico en nuestra sociedad, por lo que necesitamos articular discursos estratégicos que nos permitan orientar el sentido de la misma” (p. 2).

Los alumnos autodidactas y las necesarias mejoras de infraestructura

En lo que respecta a los alumnos, su postura frente a las TIC es mucho más clara: las exigen y las usan con una experticia considerablemente mayor al de sus docentes. (Ames y Rojas, 2012) ¿Cómo es que los alumnos logran desarrollar un mejor manejo de las TIC? La respuesta generalizada se sustenta en el concepto de los “nativos digitales”, que otorga a los alumnos la capacidad incuestionable de superar a sus docentes en lo que refiere a manejo de tecnología por la razón lógica de que nacieron rodeados de ellas. Sin embargo, este concepto resulta erróneo si se plantea como una brecha generacional irreparable que sólo depende de la edad en que nacieron los actores y no toma en consideración otras variables como el género, la educación, la experiencia y la amplitud de uso. (Helsper y Enyon, 2009)

Una de las primeras causas que distingue el nivel de apropiación de las TIC por el lado de los estudiantes es la poca libertad que ofrecen las escuelas. En el caso peruano, éstas suelen tener una serie de normas sumamente rígidas en los laboratorios de computación que limitan la exploración (elemento vital para desarrollar el uso óptimo de la tecnología) y los obliga a utilizar determinados softwares bajo el mandato del profesor. (Ames, 2014) No es sorprendente entonces, observar que sea en esos minutos “libres” antes concluir la clase u ofrecidos como recompensa por terminar el ejercicio, donde se pueda ver el verdadero alcance, manejo y conocimiento que los alumnos tienen sobre las computadoras.

Es precisamente esa libertad la que convierte a los espacios privados en el lugar ideal para que los alumnos aprendan a utilizar las TIC. Esta característica no solo es percibible en el contexto peruano, como lo demuestran estudios en Gran Bretaña (Somekh, et al., 2012) y Nigeria (Yusuf y Balogun, 2011). En ambos casos, los estudiantes coinciden en que el uso de tecnologías es necesario en el aula, pues hacen las asignaturas “más interesantes” y brindan “más oportunidades para aprender”, pero sin perjuicio de lo anterior, también podían diferenciar el uso que daban a las TIC en casa y en la escuela. En el caso nigeriano, un 60% de estudiantes afirmaron haber aprendido a utilizar las máquinas en su hogar o gracias a consejos de amigos y familia. En el caso británico, el uso doméstico es superior en tiempo y en calidad, pues cuentan con tecnología de mayor potencia, lo que les permite una mejor experiencia de navegación, sumada a una percepción de autonomía; así, asocian la experiencia tecnológica escolar al “aprendizaje” y la doméstica al “juego”.

Esta evidencia, tanto la referida a profesores como a alumnos, arroja conclusiones preliminares interesantes. Li (2007) estudió las percepciones de ambos actores en escuelas urbanas y rurales de Canadá, concluyendo que cada grupo tiene puntos de vista divergentes y polarizados. Mientras que los estudiantes exigen un uso más intensivo e innovador de la tecnología, los maestros expresan resistencias basadas en falta de tiempo y poca utilidad para los fines pedagógicos que profesan estos aparatos. Un elemento curioso que, sin embargo, es común a ambos grupos, es que las TIC terminarán reemplazando a los maestros.

En la misma línea, Al-Sharija, Qablan y Watters (2012) indagaron en las perspectivas tecnológicas de estudiantes, maestros y directores en Kuwait. Coincidieron en la predisposición favorable y el uso innovador que les dan los alumnos a las TIC en el contexto extraescolar, hallando, además, que para los docentes éstas representan, más que una oportunidad para centrar el proceso de enseñanza en el alumno, un medio que facilita las tareas tradicionales (como reemplazar la pizarra por una presentación electrónica, por ejemplo).

Los padres y la tecnología como garante de calidad y desarrollo

Los padres son los actores menos investigados. A pesar de ello, fue posible recopilar algunos datos para construir un perfil y anticipar algunas concepciones sobre el impacto de la tecnología en las escuelas de sus hijos.

La investigación de Lakshmanan y Toyama (2009) en escuelas rurales de la India, citada anteriormente, nos ofrece un primer acercamiento sobre la percepción de la tecnología como un garante de ascenso social y económico. Normalmente, las

opiniones de los padres se inscriben dentro de la noción social de que la tecnología es una incuestionable muestra de progreso y desarrollo (García Teske, 2007); los padres en las escuelas rurales de la India trascendieron esta categorización y le brindaron un valor simbólico al uso de las TIC en las escuelas de sus hijos, al describirlas como una ventana a la inclusión social. Junto con esta valoración simbólica positiva, los padres consideran útiles a las computadoras, pues perciben un incremento en el interés de sus hijos por asistir a clases una vez que los colegios contaron con ellas.

Así mismo, un estudio realizado por Downes (2002) orientado a analizar los usos de las computadoras en familias urbanas australianas, expuso que los padres le daban particular valor a tener una computadora en casa. Esto debido a que el uso de la computadora pondría a sus hijos en ventaja por sobre quienes no las tenían y los harían más competitivos.

Sin embargo, a pesar de los aspectos positivos señalados, los padres australianos también se mostraron críticos ante la pérdida de algunas habilidades debido al uso de las computadoras en la educación, la escritura a mano y la búsqueda de fuentes de información tradicionales. Estas perspectivas son valiosas, pues ofrecen una visión mucho más holista de la cuestión, los padres comprenden el valor intrínseco que las computadoras ofrecen y también son críticos de las habilidades que caen en desmedro a partir de su uso.

En el escenario local, la posición de los padres de familia, así como de las instituciones formales ligadas a la educación, es contundente: para muchos de ellos la tecnología es imprescindible. En una consulta nacional a los beneficiarios del sistema educativo nacional, publicada el 2001, ante la pregunta “¿Qué debemos aprender los peruanos?”, el 96% de encuestados contestó “tecnología” con el mismo peso que “valores”. (Marcone, 2010, p. 7) Otra reciente encuesta destaca que casi el 90% de ciudadanos piensa que la educación escolar en el país es entre mala y regular, y señala, como las dos mayores causas la “falta de capacitación de los profesores” y “la falta de tecnología”. (Grau, 2012, p. 4)

En suma, hemos demostrado la pertinencia de aproximarnos al problema de la tecnología en la educación a partir de la subjetividad de los actores. No sólo por el déficit de estudios en esta materia, sino por la utilidad que parecen tener los mismos para el diseño de intervenciones y políticas públicas.

¿Por qué estudiar las TIC desde la subjetividad?

En la literatura especializada existen dos tesis opuestas respecto a la aparición y sentido de la tecnología en la sociedad. Una “determinista”, que concibe el progreso tecnológico como una fuerza externa, independiente a la voluntad humana y que, sin embargo, marca el curso de su historia; y otra “instrumentalista”, que presenta las tecnologías como neutrales, con un poder limitado y supeditado al deseo de sus usuarios. Langdon Winner (1985) se preguntaba en un muy citado ensayo si los artefactos tienen política, llamando la atención sobre la inutilidad de investigar los

efectos colaterales de la tecnología en la sociedad sin reparar también en las posibilidades de los propios aparatos. Para Winner, si algo demuestra nuestra experiencia en la sociedad moderna es que las tecnologías no son solo ayudas a la actividad humana, sino también fuerzas que actúan para cambiar la forma de esa sociedad y su significado. No tiene sentido, sin embargo, explorar los impactos simbólicos de los aparatos tecnológicos al margen de sus implicancias prácticas, y viceversa.

Si algo resulta incompleto en la investigación sobre tecnología educativa es precisamente el componente subjetivo. Fue en esa línea que Peggy Ertmer, en 1999, introdujo el concepto de 'barreras' que impedían la integración de las TIC en el contexto educativo. Identificó la existencia de barreras extrínsecas (a las que llamó de "primer orden"), relativas al tiempo, al apoyo, a los recursos y a la capacitación con que cuentan los profesores, mientras que las intrínsecas (o de "segundo orden") aluden a las actitudes, creencias, prácticas y resistencias. Inevitablemente, las brechas de accesibilidad tecnológica se acortan con el abaratamiento de los costos y los planes gubernamentales. En el Perú, por ejemplo, el 100% de escuelas públicas ya cuentan con al menos una computadora, mientras que la conectividad alcanza solo la cuarta parte. El acceso a las TIC por fuera de la escuela, sin embargo, empieza a ser una realidad cotidiana, lo que actualiza el interés por investigar variables como el uso y la apropiación tecnológica. No obstante, existe una relación directa entre las creencias y actitudes de los actores respecto a las TIC y sus prácticas concretas. Mientras que las barreras de "primer orden" son superables, las de "segundo orden" pueden constituir, entonces, un gran impedimento para el uso innovador de las tecnologías en la escuela.

La incorporación de las TIC es vista, en muchos casos, como una imposición cuya presencia no ha sido construido de forma dialógica. (Gros, 2000) Muchos profesores han sido resistentes al cambio, lo que ha generado, por defecto, brechas simbólicas y prácticas entre ellos y sus alumnos. También estas diferencias han sido evidentes según los contextos geográficos y socioeconómicos donde han tenido lugar las intervenciones, algunas de las cuales hemos presentado en los antecedentes de este estudio.

Incluso en lugares donde los maestros han recibido de buen grado el soporte tecnológico, la apropiación que hacen de él no es inmediata ni espontánea. La capacitación, en ese sentido, resulta útil siempre en la medida en que el propio maestro cuente con esas herramientas tecnológicas fuera del trabajo, lo que le permitirá familiarizarse con ellas. De acuerdo con Ertmer (2005), para los profesores toma alrededor de cinco años acumular la experiencia suficiente para intentar incorporar las TIC a su práctica pedagógica. Sin embargo, una variable necesaria para que ello suceda es que el maestro acepte su necesidad, ya no desde el discurso -siempre relativo-, sino desde su aplicación concreta en el aula. De lo contrario, lejos de innovar y explorar con las máquinas, los docentes las utilizarán de forma precaria (subordinados a su escaso conocimiento) para labores más bien instrumentales como

tomar dictados, preparar presentaciones o utilizar software para realizar tareas predefinidas.

Si bien existe un valor subjetivo que los actores asignan a las TIC, no tenemos certeza sobre si estas percepciones preceden al uso de las tecnologías o son, más bien, consecuencia de ello. No todas las creencias y opiniones personales se construyen sobre variables estables y predecibles, muchas son arbitrarias y provienen de influenciadores exógenos (como la idiosincrasia, la ideología o la experiencia). En el núcleo de ese sistema de percepciones, es decir, de aquellas más resistentes al cambio, encontramos aquellas que conjugan el consenso social con la experiencia personal. En la corteza más superficial, en cambio, se ubican aquellos gustos u opiniones menos formadas y volátiles. Los años de trabajo en el aula, sin duda, son una variable que incide directamente en la forma como los maestros comprenden las TIC (Ertmer, 2005)

Siguiendo a García Teske (2007, p. 7), parece confirmarse que “la tecnologización es un agente de cambio que trasciende a la opinión pública como valor positivo, sin que ningún otro factor rompa la imagen de neutralidad que se le atribuye”. Este trabajo propone una mirada interpretativa de esta realidad. Se centra en los afectos antes que los efectos, aunque comprende la interacción inevitable entre ambos conceptos. Pretendemos dar luces sobre los discursos que construyen profesores y estudiantes en escenarios de variada integración tecnológica con el fin de comprender cuáles son percepciones y cómo son construidas. Esto nos permitirá reconocer las tensiones que se producen en el contexto escolar por la integración de las tecnologías (dentro y fuera de la escuela), particularmente en aquellos escenarios donde la experiencia tecnológica es más desigual, sin descuidar las estructuras de poder que se construyen y dan soporte a sus discursos.

Aproximación ecológica al objeto de estudio

Situar nuestra investigación en un contexto complejo como el escolar exige un marco epistemológico adecuado para concentrar nuestro análisis. Las escuelas son organizaciones sociales con estructuras y reglas propias insertas en estructuras mayores que comprenden dimensiones formales (donde se incluyen las políticas y normativas) y no formales (como las expectativas de los distintos actores sociales).

Zhao y Frank (2003) hallaron que la mayoría de investigaciones en este terreno carecían de este marco:

There seems to be no framework in the existing area that captures the dynamic nature of the technology adoption process. We have come up with a list of *what*, but we are short on *how*. Research in this area is in desperate need of a framework that can help to move the discussion beyond simple verification of the correlation between teachers' technology competency and use or simple addition of new factors to the “laundry list” of factors associated with technology uses” (p. 810).

Con ese diagnóstico propusieron una metáfora ecológica que permita analizar la presencia de la tecnología en un entorno escolar. Esta metáfora presenta las siguientes equivalencias:

(a) Schools are ecosystems; (b) computer uses are living species; (c) teachers are members of a keystone species; and (d) external educational innovations are invasions of exotic species. These metaphorical bridges are intended to help us apply what we learn from ecological examples to our current task of understanding technology uses in schools (p. 811).

La metáfora es útil no solo como ejercicio retórico, sino como marco conceptual para calibrar la presencia de componentes bióticos (e.g. profesores, estudiantes, padres) y abióticos (e.g. espacio físico, niveles educativos, asignaturas enseñadas). Asimismo, la metáfora aporta elementos como la adaptación y la evolución de las especies viejas y nuevas en ese contexto.

Finalmente, los autores aconsejan profundizar la investigación en base al “modelo ecológico” atendiendo cinco direcciones: (a) incluir colegios que se encuentren en diferentes niveles de integración tecnológica; (b) valorar las percepciones de los docentes y cómo se relacionan con sus prácticas reales; (c) explorar las dinámicas entre las “especies existentes” y las “nuevas especies” en colegios que adopten tecnologías; (d) investigar diversos tipos de usos tecnológicos dados por docentes y alumnos (no sólo los “más deseables”) y cuál es su condición en el contexto educativo; y (e) estudiar los efectos de coevolución producidos por la adaptación de las “nuevas especies” para ver qué cambia, qué se reemplaza y qué se mantiene (Zhao y Frank, 2003, p. 831).

Zhao y Frank se refieren a los ordenadores como “nuevas especies”, omitiendo la presencia de otras tecnologías. La literatura consultada, por lo general, restringe su objeto de estudio a la presencia de tecnologías de más reciente aparición (ahora los son las tabletas y los dispositivos móviles), dando por sentado que las llamadas “tradicionales” (radio y televisión, sobre todo), pertenecen a un estadio previo. Creemos que ese abandono opaca la interpretación, no sólo en términos prácticos (sustituye un objeto de estudio por otro) sino, sobre todo, en términos teóricos, pues los medios evolucionan, se hibridan y asumen características nuevas que los despegan de la etiqueta de “tradicionales”.

Por ello, creemos útil expandir la propuesta de estos autores con otras perspectivas teóricas como la remediación, situada en la llamada ecología de los medios (*media-ecology*) fundada por McLuhan y Postman así como las ideas de convergencia digital de Jenkins. Como recuerda Islas (2009), ambas aproximaciones son complementarias tanto desde la perspectiva de la producción (a nivel de la industria mediática) como del consumo, resignificando la experiencia de los usuarios dentro de un esquema más integral.

El marco para comprender los medios de forma integral es la teoría de la ecología de medios, cuya tesis central se resume en que los artefactos son tan o más importantes

que los contenidos a la hora de influir en nuestras percepciones. Como hemos venido acusando, gran parte de los estudios se restringen al análisis de los contenidos; en las investigaciones educativas, además, importa mucho el dato particular o la idea abstracta que el contenido del medio de comunicación proveyó al espectador –una lógica transferencial o informacional de la que no queremos participar:

Nuestro foco en el contenido de un medio puede impedirnos ver estos efectos profundos. Estamos demasiado ocupados, distraídos o abrumados por la programación como para advertir lo que sucede dentro de nuestras cabezas. Al final, acabamos fingiendo que la tecnología no tiene mayor importancia (Carr, 2011, p. 15).

Por el contrario, la metáfora ecológica aplicada a los medios admite dos interpretaciones: Primero, los medios de comunicación constituyen un “entorno” que modifica nuestra percepción y cognición. Segundo, los medios son “especies” que viven en un ecosistema y establecen relaciones entre sí y con los sujetos que también forman parte de ese ecosistema (Scolari, 2012).

Si bien el marco epistemológico de la ecología de medios –especialmente el aporte de McLuhan- ha sido cuestionado por considerarlo “determinista”, existen razones suficientes para reclamar su pertinencia, más aún si nuestro objetivo es reflexionar sobre el marco de relaciones que configuran los discursos y creencias que proveen los propios medios a los actores educativos. No nos interesa, por tanto, referirnos a las características propias de cada aparato en su interrelación particular con los sujetos (ese “inventario de usos” tan recurrente en investigaciones afines), sino en su presencia sistémica y, más propiamente, ecológica. En definitiva, encuadramos nuestra mirada teórica a partir de la propuesta ecosistémica de Zhao y Frank, y enriquecemos la noción de TIC con la noción de la ecología de los medios.

Resultados preliminares del trabajo de campo

Nos encontramos apenas en la primera etapa del trabajo de campo de nuestra investigación. Para acercarnos a los discursos de los actores tomamos como casos de estudio dos escuelas públicas en Cajamarca, región al norte del Perú, de importantes recursos mineros y ganaderos, y las complementamos con una escuela de gestión privada en Lima, capital del país. Centraremos nuestros resultados parciales en las respuestas de los estudiantes a partir de grupos focales dirigidos en cada lugar de intervención. Por medio de ejercicios lúdicos los niños, de entre 8 y 12 años, compartieron sus ideas, nociones, usos y expectativas sobre las tecnologías en los escenarios escolar y extraescolar.

Una primera impresión del estudio es que no existen diferencias marcadas en el conocimiento de las tecnologías entre los ámbitos urbano y rural. Una posible explicación es el acceso extendido a los medios de comunicación: según fuentes oficiales, la penetración de la televisión en el Perú es cercana al 100%; la cantidad de

tiempo dedicado a su consumo, por otro lado, es de 3.20 horas en Lima y 2.30 horas en Cajamarca, lo que no establece una brecha significativa².

En los casos de los niños entrevistados en ambas regiones, todos fueron capaces de distinguir los aparatos propuestos en imágenes al punto, incluso, de precisar las marcas o modelos específicos de algunos artefactos. Conceptos como “pantalla táctil” o “teléfono inteligente” aparecieron en ambas poblaciones. Sin embargo, aunque algunos niños en Cajamarca no tenían tabletas o laptops propias, estaban convencidos de su utilidad, como refería un niño “porque lo he visto en las películas”, lo que sugiere la presencia de fuerte discurso tecnológico que proviene de los medios de comunicación y no necesariamente la experiencia directa.

Otra coincidencia notable es la *noción instrumental* de los niños respecto a las tecnologías. En efecto, existe una íntima relación entre la utilidad directa de la tecnología en sus vidas con la valoración subjetiva que le brindan. Una tecnología es “mejor” en tanto les resulta “más útil” en su vida cotidiana. No extraña, por eso, que en las escuelas rurales aquellas tecnologías tradicionales como el arado o el poncho sean mejor apreciadas que en la escuela urbana. Sin embargo, ambas poblaciones discutieron también sobre la relación entre los aparatos y la electricidad: les es más fácil reconocer como tecnologías aquellas máquinas que funcionan a partir de esta fuente de energía, aunque finalmente hubo consenso en relación a que, más allá de que sea eléctrica o no, “es algo que sirve para algo”. Aún más, la idea que la tecnología es mejor en tanto facilita los procesos, incluso educativos –sin que ello suponga mejorar los aprendizajes, sino acceder con menos esfuerzo a ciertos recursos-. Como mencionaron algunos niños: “la computadora es buena porque de ahí saco mis trabajos” o “el celular me permite llamar a mi tío y que me diga qué debo poner”.

La tecnología entendida como facilitadora, sin embargo, es percibida bajo un halo a veces mágico, cuya máxima expresión, repetida en ambas poblaciones, es “hace las cosas sola”. En uno de los ejercicios trabajados, pedimos a los estudiantes diseñar “tecnologías del futuro”. A los niños de Lima les resultó más fácil el ejercicio, probablemente porque el colegio al que pertenecen profesa un discurso educativo menos rígido o porque cuentan con mayor experiencia en el uso de más tecnologías diversas. Resultó muy interesante, aunque también preocupante, descubrir en los diseños de los estudiantes expectativas a necesidades muy personales y que les impiden ser “mejores alumnos”, según el discurso oficial. Un niño en Lima, por ejemplo, que acusó tener una hiperactividad diagnosticada, diseñó una “máquina que envía descargas eléctricas para paralizar a los niños que se distraen mucho y así que puedan entender mejor”. En Cajamarca, otro participante propuso un “sombrero que ayuda a los científicos a meterte en tu cabeza y saber si te maltratan [...] porque a algunos niños sus padres les pegan”.

² Cf. CONCERTV (2013) “Estudio de actitudes, hábitos y opinión sobre la radio y televisión”. [en línea] <http://www.concertv.gob.pe/file/2013/estudios/2013-estudio-radio-tv-concertv.pdf>

La mayor valoración, sin embargo, que los niños otorgan a los medios tecnológicos, está dada por su capacidad para comunicar: las tecnologías que brindan la posibilidad de llamar o usar el chat son muy apreciadas para facilitar el contacto. Especialmente en Cajamarca, donde consideraron poco importante a una tecnología (la Tablet), “porque no sirve para comunicarse ni llamar”. Esto abona en la idea de que el uso plenamente instrumental y la poca comprensión de las posibilidades de las tecnologías.

Por los resultados preliminares del estudio da la impresión de que cuestionar el uso mismo de las tecnologías es algo inédito para los estudiantes: simplemente *las usan*, sin discutir su *sentido*. Esto sugiere una posición pasiva frente a las máquinas y, por lo tanto, dependiente de lo que ellas puedan o deban hacer. Aquí vale la pena mencionar el discurso prescriptivo sobre los artefactos: existe un “deber ser” ideal que, por un lado, les permite ser conscientes de los peligros y riesgos que las tecnologías implican, y, por otro lado, les queda claro qué deben hacer con ellas. Por ejemplo, un niño en Cajamarca fue enfático al decir que “la computadora es mala porque algunos entran a malcriadeces y se envician”. Todas las tecnologías, en ese sentido, se convierten en negativas por el uso “indebido” que hacen de ellas. Otros niños de Lima se refirieron a situaciones comentadas en los medios como el “cyber-bullying”, la frustración que pueden provocar e incluso la ludopatía.

Estas evidencias sugieren que la “conciencia del buen uso tecnológico” llega a los niños a través de discursos de sus mayores, sea en casa o en la escuela. Una niña cajamarquina fue muy clara en la lección: “la tecnología es para mirar cosas buenas y no mirar cosas malas”. Cuando les tocó representar a sus padres o maestros para recrear sus visiones sobre los artefactos tecnológicos, los niños pusieron en evidencia una serie de miedos y cuestionamientos de las personas mayores. En el caso de la escuela en Lima, a diferencia de Cajamarca, los niños mencionaron que a veces son consultados por sus padres y maestros “que no saben cómo funcionan algunas cosas”. Inferimos que en el caso de Cajamarca, por ser las relaciones más jerárquicas y tradicionales, esto no ocurre, además de las precariedades económicas. Debemos anotar, sin embargo, que existe una marcada brecha entre los hijos cajamarquinos cuyos padres trabajan en una mina importante de la zona y los que no: los accesos de los primeros no tienen nada que envidiar a los niños limeños.

Otro elemento común entre los niños de Cajamarca y de Lima es la distinción simbólica que hacen entre las tecnologías para “producir” y para “disfrutar”, probablemente porque las han escuchado de boca de sus padres o profesores. En uno de los ejercicios de las entrevistas grupales se pidió a los niños ubicar en la escuela o en la casa diversos aparatos. Los únicos aparatos presentes en su vida escolar son las computadoras, los celulares y los televisores que, aunque pueden también coincidir en espacios extraescolares, allí tienen un uso formal muy rígido. Un niño cajamarquino decía que el profesor de computación les prohíbe jugar, “pues deben cuidar las computadoras”. Al mismo tiempo, muchos señalaron que “la televisión no da nada bueno” o que los videojuegos pueden ser perniciosos. Un estudiante cajamarquino acotó: “mi mamá me ha comprado mi *Play[Station]* para que no salga a la calle, me ha

dicho [...] pero ya no lo saco, eso era cuando estaba en cuarto grado, ahora estoy más concentrado en mis estudios”.

El trabajo de campo continuará con la aplicación y sistematización de entrevistas individuales y grupales a padres de familia, maestros y directores de instituciones educativas de ambas regiones. El desafío mayor, en ese sentido, será rastrear las relaciones entre los discursos de los actores dentro de un sistema, atendiendo las variables etarias, socioeconómicas y geográficas e integrar estos resultados al marco teórico propuesto..

Referencias

- AL-SHARIJA, M., QABLAN, A. y WATTERS, J. J. (2012). Principals, Teachers and Student's Perception of the Information and Communication Technology in Kuwait Secondary Schools (Rhetoric and reality). *Journal of Education and Practice*, 3 (12), 91-99.
- AMES, P., y ROJAS, V. (2012). *Podemos aprender mejor*. La educación vista por los niños. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.
- BALARÍN, M (2013) *Las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina: Caso Perú*. Buenos Aires: UNICEF. Recuperado de: http://www.unicef.org/argentina/spanish/Peru_ok.pdf [Consultado el 29 de mayo de 2014].
- BLADERGROEN, M., CHIGONA, W., BYTHEWAY, A., COX, S., DUMAS, C. y VAN ZYL, I. (2012). Educator Discourses on ICT in Education: A Critical Analysis. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 8 (2).
- BOZA, Á., TIRADO, R. y GUZMÁN-FRANCO, M.-D. (2010). Creencias del profesorado sobre el significado de la tecnología en la enseñanza: influencia para su inserción en los centros docentes andaluces. *Relieve. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa* , 16 (1), 1-24.
- CABRERO, B. G., CRUZ, A. V., & ORTEGA, V. J. P. (2012). Diseño y validación de un instrumento para la auto-evaluación de competencias docentes. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 5 (1), 66-83.
- CANO, A. M. (2012). Aplicación de la tecnología digital en la educación pública. Programa One Laptop per Child en el Perú. *Cultura digital en América Latina. Investigación interuniversitaria. Educación y evangelización*. Bogotá: RIIAL/CEDAL. 218-249
- CARR, N. (2011). *Superficiales: Qué está haciendo internet con nuestras mentes*. Madrid: Taurus. 340 pp
- CRISTIA, J. P., CZERWONKO, A., y GAROFALO, P. (2010). *Does ICT Increase Years of Education? Evidence from Peru*. Banco Interamericano de Desarrollo. Washington D.C.: BID.
- CRISTIA, J. P., IBARRÁN, P., CUETO, S., SANTIAGO, A., SEVERIN, E.

(2012) Technology and Child Development: Evidence from the One Laptop per Child Program.

- DOWNES, T. "Children's and families' use of computers in Australian homes." *Contemporary Issues in Early Childhood* 3.2 (2002): 182-196.
- ERTMER, P.A. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration? *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 25-39.
- GRAU, M. (21 / Octubre / 2012). Casi el 90% piensa que la educación escolar en nuestro país es entre mala y regular. *El Comercio*, 4-5.
- GROS, B. (2000). "El ordenador invisible. Hacia la apropiación del ordenador en la enseñanza". Barcelona: Gedisa.
- GULBAHAR, Y. e I. GUVEN. (2008) "A Survey on ICT Usage and the Perceptions of Social Studies Teachers in Turkey." *Journal of Educational Technology & Society* 11 (3).
- HELSPER, E.J. y R. EYNON (2010) 'Digital natives: where is the evidence?', *British Educational Research Journal*, 36 (3), 503-520
- ISLAS, O. (2009). La convergencia cultural a través de la ecología de medios. *Comunicar*, 16 (33), 25-33.
- JARA, I. (2008). *Las políticas de tecnología para escuelas en América Latina y el mundo: visiones y lecciones*. Santiago de Chile: CEPAL.
- LI, Q. (2007). Student and Teacher Views About Technology: A Tale of Two Cities? *Journal of Research on Technology in Education* , 39 (4), 377–397.
- MARCONE, S. (2010) "Perspectivas de desarrollo de las TIC en el Perú, con especial incidencia en la educación" *Las TIC en la educación*. Lima: Consejo Nacional de Educación / Santillana. 3-18 Recuperado de: <http://www.cne.gob.pe/images/stories/cne-publicaciones/Fasc3-Las TIC en la educacion.pdf> [Consultado el 29 de mayo de 2014].
- Mueller, J., y Wood, E. (2012). Patterns of Beliefs, Attitudes, and Characteristics of Teachers That Influence Computer Integration. *Education Research International*, 1-13.
- NORIEGA, J.; VERA, A. TORRES, L. y E. MARTÍNEZ. (2014) "Evaluación de competencias básicas en tic en docentes de educación superior en México." *Pixel-Bit: Revista de medios y educación* 44: 143-155.
- PAL, J., LAKSHMANAN, M., y TOYAMA, K. (2009). "My child will be respected": Parental perspectives on computers and education in Rural India. *Information Systems Frontiers*, 11 (2), 129-144.
- QUINCHOA, W. (21 / Febrero / 2013). Apuntes antropológicos sobre la apropiación social y resistencia de las TIC. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*. Recuperado de: http://www.revistacts.net/index.php?option=com_content&view=article&id=516:el

[-debate-apuntes-antropologicos-sobre-la-apropiacion-social-y-resistencia-de-las-ticycatid=19:debatesyltemid=38](#) [Consultado el 25 de abril de 2013].

- QUIROZ, T. (2005). *Jóvenes e Internet. Entre el pensar y el sentir*. Lima: Fondo Editorial de la Universidad de Lima.
(2008a). "Jóvenes y relaciones interactivas". *Actas del IX Congreso Latinoamericano de Investigadores de la Comunicación*. México D.F.: ALAIC.
(2008b). *La edad de la pantalla. Tecnologías interactivas y jóvenes peruanos*. Lima: Fondo Editorial de la Universidad de Lima.
- SCOLARI, C. (2012). Media Ecology: Exploring the Metaphor to Expand the Theory. *Communication Theory*, 22 (2), 204-225.
- SOMEKH, B., LEWIN, C., MAVERS, D., FISHER, T., HARRISON, C., HAW, K., et al. (2012). *ImpaCT2: Pupils' and Teachers' Perceptions of ICT in the Home, School and Community*. BECTA. Londres: BECTA.
- STILLO, M. (2014) "Reconsideraciones sobre la brecha digital como categoría de desarrollo". CARBONE, G. y O. QUEZADA. *Comunicación e industria digital. 14.0 Encuentro Latinoamericano*. Lima: Fondo editorial de la Universidad de Lima.
- SUÁREZ, Alfonso RODRÍGUEZ, Fabio RUEDA Calier e Iván Darío ARDILA AGUILAR (2014) "Diseño de una metodología para medir la brecha digital a partir del Plan Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)." *Revista Matices tecnológicos* 4.
- SUNKEL, G., TRUCCO, D. y ESPEJO, D. (2013). *La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe. Una mirada multidimensional*. Santiago de Chile: Organización de las Naciones Unidas.
- TOYAMA, K. (2011). There Are No Technology Shortcuts to Good Education. *Educational Technology Debate*. Recuperado de: <https://edutechdebate.org/ict-in-schools/there-are-no-technology-shortcuts-to-good-education/> [Consultado el 19 de octubre de 2012].
- TRINIDAD, R. (2005). *Entre la ilusión y la realidad. Las nuevas tecnologías en dos proyectos educativos del estado*. Lima: IEP.
- VILLANUEVA, E., y OLIVERA, P. (2012). Barreras Institucionales para el Desarrollo de una Innovación: Evaluando la Implementación de las Computadoras XO-1 en dos Escuelas Periurbanas del Perú. *Investigación sobre TIC4D en Latinoamérica*, 8 (4), 191–203.
- WINNER, L. (1985) "Do Artifacts Have Politics?" En: D. MACKENZIE et al. (eds.), *The Social Shaping of Technology*, Philadelphia: Open University Press.
- WINOCUR, R. (2009). *Robinson Crusoe ya tiene celular: la conexión como espacio de control de la incertidumbre*. México D.F.: Siglo XXI / Universidad Autónoma Metropolitana.
- YUSUF, Mudasiru O, and MODUPE R Balogun. (2011) "Student-Teachers' Competence and Attitude towards Information and Communication Technology:

A Case Study in a Nigerian University." *Contemporary Educational Technology* 2, (1).

- ZHAO, Y., FRANK, K. (2003). Factors affecting technology uses in schools: An ecological perspective. *American Educational Research Journal*, 40(4), 807-840.